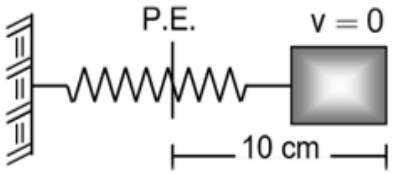
EJERCICIOS CLASE - FÍSICA

CAPÍTULO: MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE (M.A.S.)
TEMA: **MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE- PÉNDULO SIMPLE**
PRODUCTO: **UNI-INTERMEDIO**
PROFESOR: **ABRAHAM VISALAYA MURILLO**

1. El periodo de la masa– resorte de la figura es de 2 segundos, determine la posición (en cm) cuando t= 4,25 segundos.



A) $3\sqrt{2}$ B) $5\sqrt{2}$ C) $2\sqrt{3}$
D) $4\sqrt{3}$ E) $6\sqrt{3}$

2. Una partícula experimenta un M.A.S. de modo que al pasar por la posición de equilibrio su velocidad es de 15 m/s. Halle el módulo de la aceleración en aquel punto de la trayectoria donde la velocidad es de 12 m/s sabiendo que la distancia de dicho punto al punto de equilibrio es de 9 m.
A) 9 m/s^2 B) 6 m/s^2 C) 3 m/s^2
D) Cero E) 2 m/s^2

3. Una partícula cuya masa es 100g se encuentra sujeto a un resorte de constante elástica $K = 225.10^{-3}$ N/m. Hallar la ecuación del movimiento, si el cuerpo es impulsado hacia la derecha con una velocidad $V_0 = 9\sqrt{3}$ cm/s y se sitúa a 6cm de la posición de equilibrio.

A) $x = 12\text{Sen}\left(\frac{3}{2}t + \frac{\pi}{6}\right)$ cm

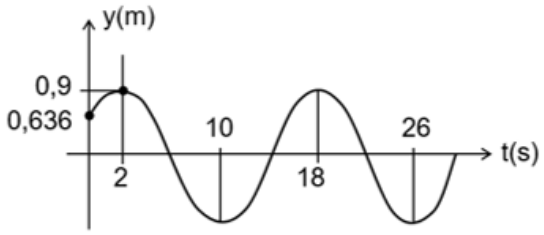
B) $x = 20\text{Sen}\left(t + \frac{3\pi}{2}\right)$ cm

C) $x = 15\text{Sen}\left(t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm

D) $x = 15\text{Sen}\left(3t + \frac{\pi}{6}\right)$ cm

E) $x = 15\text{Sen}\left(\frac{t}{2} + \frac{\pi}{6}\right)$ cm

4. Una partícula realiza un MAS como se muestra en la gráfica. Calcule la magnitud de la velocidad (en m/s) cuando la partícula pasa por el origen de coordenadas.



A) 0,21 B) 0,49 C) 0,35
D) 0,65 E) 0,86

5. Una partícula describe un M.A.S, cuya velocidad está determinada por la expresión v= 8 cos (4t+π/2) m/s. Señale la veracidad (V) o falsedad (F) de cada una de las siguientes proposiciones:

I. En t= 0s la partícula está en la posición de equilibrio.
II. La amplitud del M.A.S. es de 2m.
III. El mínimo tiempo entre los instantes en que la magnitud de la aceleración es máxima y luego mínima es π/4 segundos.

A) FFF B) FVF C) VFV
D) FVV E) VVV

6. Una partícula realiza un movimiento armónico descrito por la ecuación x=4sen (t+ 0,5) donde todas las cantidades tienen unidades del S.I. El movimiento se inicia en el instante t= 0. Después de qué tiempo, medido en segundos, la velocidad de la partícula se hace igual a cero por primera vez
A) 0,44 B) 0,64 C) 0,94
D) 1,07 E) 1,47

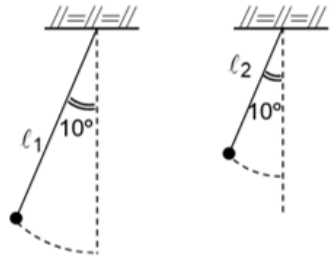
7. Una pesa de 100 N está sujeta al extremo de un resorte y efectúa un movimiento armónico simple realizando 100 oscilaciones en 50 segundos. Calcule el nuevo periodo del movimiento si se agrega otra pesa de 69 N al extremo del resorte.
A) 0,50 B) 0,55 C) 0,60
D) 0,65 E) 0,70

8. Al suspender un bloque del extremo de un resorte se encuentra que este se estira 10 cm. Al hacer oscilar libre y horizontalmente a este sistema masa—resorte, se observa que pasa por su posición de equilibrio con una rapidez de 0,2 m/s. Halle la amplitud (en cm) de la oscilación. $g=10m/s^2$
A) 1 B) 2 C) 3
D) 4 E) 5

9. Un sistema masa— resorte oscila en un plano horizontal con un periodo de 0,5 s, se sabe que su velocidad es de $\pi/2$ m/s para una elongación de 3 cm y que la masa es de 2 kg. Calcule (en N) la máxima fuerza restauradora que actúa sobre el bloque durante el M.A.S.
A) 19,5 B) 14,2 C) 12,5
D) 9,5 E) 40,6

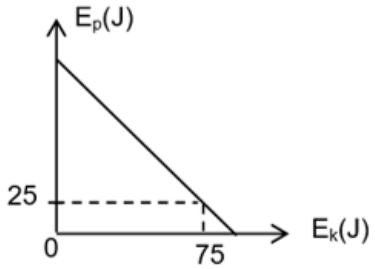
10. En cierto planeta se tiene un péndulo simple de longitud L variable. Si para L= 0,248 el periodo es de 1 s, halle la aceleración de la gravedad del planeta y la longitud (en m) del péndulo para que se convierta en un reloj que "bate segundos" (1s cada medio ciclo), respectivamente.
A) 4,9 y 0,993 B) 9,8 Y 0,124
C) 19,6 Y 0,993 D) 4,9 Y 0,124
E) 9,8 Y 0,993

11. En la figura se muestran dos péndulos de longitudes L_1 = 6,25 m y L_2= 2,25 m respectivamente e inician su movimientos, desde el mismo extremo. Determine el tiempo (en s) mínimo para el cual los péndulos se encontrarán en la misma fase inicial. (considere $g=\pi^2$ m/s^2)



A) 5 B) 8 C) 10
D) 15 E) 20

12. Un bloque de 2 kg de masa realiza un movimiento armónico simple por acción de un resorte al que está unido. La frecuencia angular de este movimiento es de 10 rad/s. La relación entre la energía potencial E_P del resorte y la energía cinética E_K del bloque se muestra en la figura. Determine la amplitud (en m) de las oscilaciones



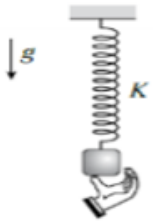
A) 1m B) 2m C) 3m
D) 1,5 m E) 2,5 m

13. Un bloque de 0,02 kg efectúa un M.A.S. horizontal de 12 cm de amplitud y 24 s de periodo. Si inicialmente el bloque se encuentra en una posición extrema, calcule su energía cinética (en J) cuando han transcurrido 2 s de movimiento.
A) $1,2x10^{-6}$ B) $2,4x10^{-6}$
C) $4,9x10^{-6}$ D) $9,8x10^{-6}$
E) $1,2x10^{-5}$

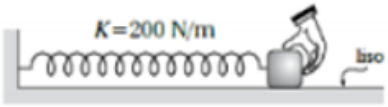
14. Se muestra el oscilador armónico vertical en su posición de equilibrio(PE), con el resorte estirado 90 cm. Si el joven desplaza al bloque 20 cm hacia arriba y lo

suelta, determiné el recorrido y el tiempo necesario que debe transcurrir para que el bloque pase por su PE por segunda vez. (g= 10 m/s^2)

A) 80 cm; 0,45π s
B) 80 cm; 0,35π s
C) 60 cm; 0,35π s
D) 60 cm; 0,45π s
E) 60 cm; 0,60π s



15. El bloque de 8 kg se encuentra en reposo en una posición diferente a su PE. Si se suelta el bloque, determine el tiempo que debe de transcurrir para que el bloque pase por su PE por segunda vez. (k= 2 N/cm).

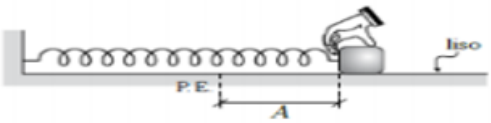


A) 0,2π s B) 0,3π s C) 0,5π s
D) 0,6π s E) 0,8π s

16. Un péndulo simple realiza 4 oscilaciones en cada segundo. Determine el nuevo periodo de oscilación del péndulo si incrementa su longitud en 63/64 m. considere g= π^2 m/s^2

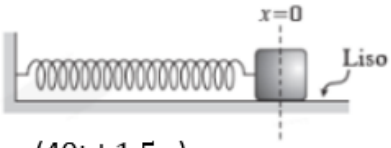
A) 1,0 s B) 1,5 s C) 2, 0 s
D) 3,0 s E) 3,5 s

17. El bloque liso de M kg es alejado de su PE, tal como se muestra en la figura. Si el bloque es soltado, tal que en su PE la rapidez es de 2 m/s y en uno de sus extremos el módulo de la aceleración es 40 m/s^2. Determine el tiempo necesario que debe transcurrir para que el oscilador pase por su PE por tercera vez.



A) 0,125π s B) 0,225π s
C) 0,325π s D) 0,425π s
E) 0,525π s

18. Un bloque es acoplado a un resorte. Se separa 50 cm hacia la izquierda de su posición de equilibrio y es abandonado realizando un MAS de frecuencia angular 40 rad/s. Determine la ecuación de su posición en el tiempo, en unidades del SI.



A) 50sen(40t+1,5π) m
B) 50sen(40t−0,5π) m
C) 0,5sen(40t−1,5π) m
D) 0,5sen(40t+1,5π) m
E) 0,5sen(40t−0,5π) m

19. Una partícula de masa 200 g desarrolla un M.A.S., si la constante de la fuerza restauradora es 40 N/m y alcanza una amplitud de 8 cm. Determine su energía cinética (en mJ) para x = 2 cm.

A) 95 B) 120 C) 150
D) 250 E) 350

20. La velocidad de un bloque que experimenta un M.A.S. horizontal depende del tiempo según V= $3\sqrt{3}$cos(6t) m/s, donde t está en segundos. En el instante que la energía cinética es el doble de su energía potencial, ¿Cuál es el módulo de la aceleración (en m/s^2) del bloque?

A) 3 B) 6 C) 18
D) 9 E) 12

21. Un bloque se encuentra en reposo sobre un piso liso, luego se lo desplaza lentamente hasta la posición x = +0,1$\sqrt{2}$ m y se lo suelta para que este realice un MAS. Si cuando pasa por su posición x = +0,1 m su rapidez es de 0,2 m/s, determine la ecuación de su movimiento.

A) x= 0,1Sen(2t) m
B) x= 0,1Sen $\left(5t+\frac{\pi}{2}\right)$ m
C) x= 0,1$\sqrt{2}$Sen $\left(2t+\frac{\pi}{2}\right)$ m

D) $x = 0{,}1\sqrt{2}\,\text{Sen}(2t)$ m

E) $x = 0{,}1\sqrt{2}\,\text{Sen}\left(5t + \frac{\pi}{2}\right)$ m

22. La ecuación de la aceleración de un oscilador armónico está dado por:
$a = -4{,}8\pi\ \text{sen}(4\pi t + \pi/3)\ \text{m/s}^2$, calcule su máxima rapidez

A) $1{,}2\pi$ m/s
B) $1{,}1\pi$ m/s
C) $1{,}4\pi$ m/s
C) $1{,}3\pi$ m/s
D) 2π m/s

23. Cuando una masa que realiza un M.A.S. tiene una posición igual a la mitad de la amplitud, ¿Qué fracción de la energía mecánica total del oscilador es cinética?

A) 1/6
B) 3/4
C) 2/5
D) 1/3
E) 1/2

24. Una masa de 4,00 kg está sujeta a un resorte y realiza un M.A.S. con un periodo de 1,50 s. La energía mecánica total del sistema es de 1,20 J. Determine aproximadamente la constante del resorte (en N/m) y la amplitud de oscilación (en m).

A) 70; 0,59
B) 100; 0,40
C) 20; 0,80
D) 10; 0,10
E) 120; 0,90

25. La máxima energía cinética de un móvil que realiza un M.A.S. es 50 J y la fuerza recuperadora máxima que actúa sobre él es 100 N. Si el movimiento se inicia en un extremo y el periodo es 2 s, determine la ecuación del movimiento (en m)

A) $x = 0{,}5\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$

B) $x = 0{,}1\cos(\pi t)$

C) $x = 0{,}8\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$

D) $x = \text{Sen}\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$

E) $x = 0{,}2\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$